

**Тематические планы лекций, практических занятий для студентов 3 курса  
фармацевтического факультета (очное отделение)**

**Рейтинговая система оценки учебной работы студентов фармацевтического факультета  
на кафедре биологической химии**

В целях повышения эффективности учебного процесса, усиления мотивации студентов к регулярному и качественному выполнению учебных заданий на фармацевтическом факультете вводится рейтинговая система оценки учебной работы студентов.

Рейтинговая система предусматривает оценку всех элементов учебной деятельности студентов: посещение занятий, лекций, своевременность и качество подготовки к занятию, результаты тестового контроля, проведение лабораторной работы и др.

**1. Оценка выполнения учебных заданий на занятиях.**

На каждом учебном занятии в академическом журнале преподавателем проставляется оценка, складывающаяся из следующих показателей:

1. Оценка за тестовый контроль ТК (0-100) 0,05 балла.
2. Оценка работы на занятии (устный или письменный опрос) – У(П)О до 5 баллов
3. Оформление отчета по итогам лабораторной работы (практические навыки) – ЛР (0-45) 0,01 баллов
4. Своевременность и качество подготовки к лабораторному занятию (бонус) – Б – (0-5) 0,01 баллов (к зачетному занятию (0-5) 0,1 баллов

$$\text{ТК}0,05 + \text{У(П)О} + \text{ЛР}0,01 + \text{Б}0,01 \text{ (или } 0,1)$$

$$\text{Итоговая оценка за занятие ИОЗ} = \frac{\text{ТК}0,05 + \text{У(П)О} + \text{ЛР}0,01 + \text{Б}0,01 \text{ (или } 0,1)}{2,1} \text{ (1,1 при отсутствии оценки за устный ответ - УП)}$$

Таким образом, работа студента на занятии оценивается в баллах, которые представляют собой комплексную оценку.

Рейтинговая система стимулирует студентов посещать практические занятия и сдавать все итоговые занятия своевременно. Так студенту, сдавшему итоговый раздел или зачет своевременно, выставляется дополнительно 0,5 балла. Если студент пропустил занятие, а потом его отработал, он дополнительных баллов не получает.

**2. Учет посещаемости лекций.**

Лекции – это обязательный для посещения студентами элемент учебной деятельности. Учет посещаемости студентами лекций ведется в академическом журнале. За пропущенные лекции студент получает штрафные баллы (от итоговой рейтинговой оценки вычитается «0,1» балла за каждую пропущенную лекцию). По темам пропущенных лекций студент может написать рефераты.

**3. Поощрения.**

За активную работу в студенческом научном кружке решением кафедры студенту могут дополнительно начисляться к итоговому рейтингу от 0,01 до 0,2 балла (максимальные баллы начисляются за выступление на итоговой, межвузовской и более значимых конференциях, соавторстве в научных статьях).

За оформление наглядных пособий и учебных моделей решением кафедры студенту могут дополнительно начисляться к итоговому рейтингу от 0,01 до 0,1 балла.

**4. Порядок определения итоговой рейтинговой оценки.**

Итоговая рейтинговая оценка студента, характеризующая его знания, определяется средним баллом, полученным при выполнении всех обязательных видов учебной деятельности.

Итоговая рейтинговая оценка студента рассчитывается по формуле:

$$\text{ИРО} = \frac{\text{СИОЗ}}{\text{ЧЗ}}, \text{ где}$$

# Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

ИРО – итоговая рейтинговая оценка

СИОЗ – сумма всех итоговых оценок за занятия

ЧЗ – число лабораторно-практических и итоговых занятий

Рейтинг студентов рассчитывается до тысячных долей балла, что обеспечивает максимальное ранжирование студентов по результатам их учебной работы.

5. Студенты, имеющие итоговую рейтинговую оценку менее 2,300 баллов, сдают экзамен только в форме компьютерного тестирования. Результаты рейтинга учитываются при выставлении окончательной оценки как средневзвешенное значение рейтинговой оценки и оценки, полученной на экзамене.

## Тематический план лекций

ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ БИОХИМИИ.

БЕЛКИ, их строение, пространственная организация, биологические функции.

БЕЛКИ. Физико-химические свойства. Методы исследования белков.

БЕЛКИ. Классификация. Характеристика простых и сложных белков.

ФЕРМЕНТЫ. Структурная организация и свойства ферментов. Коферменты.

ФЕРМЕНТЫ. Основы ферментативного катализа. Кинетика ферментативных реакций. Ингибиторы ферментов.

ФЕРМЕНТЫ. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Применение ферментов в медицинской практике.

Обмен веществ и энергии. Понятие об общих и специфических путях метаболизма. Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование ПВК. Цитратный цикл, механизмы регуляции цитратного цикла.

Биологическое окисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Структура компонентов дыхательной цепи. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла). Субстратное фосфорилирование.

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ. Основные углеводы организма, их строение, биологическая роль. Углеводы пищи, превращение их в органах пищеварения. Биосинтез и распад гликогена в тканях. Аэробное и анаэробное превращение глюкозы в тканях. Эффект Пастера.

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ. Гексозомонофосфатный путь превращения глюкозы в тканях. Глюконеогенез

ОБМЕН ЛИПИДОВ. Основные липиды живого организма, их строение. Простагландины, их биологическая роль. Превращение липидов в органах пищеварения

ОБМЕН ЛИПИДОВ. Окисление высших жирных кислот, глицерина

ОБМЕН ЛИПИДОВ Биосинтез высших жирных кислот. Холестерол, строение, биосинтез, роль.

# Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

ОБМЕН БЕЛКОВ. Переваривание белков. Роль соляной кислоты..

ОБМЕН БЕЛКОВ. Гниение белков, обезвреживание продуктов гниения. Метаболизм аминокислот.

МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ. Трансляция, необходимые условия и основные этапы. Механизмы регуляции биосинтеза белка у прокариот и эукариот.

МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ. Лекарственные вещества – ингибиторы матричных синтезов. Виды молекулярных мутаций. Репарация ДНК. Методы исследования ДНК

РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ. Виды регуляции обмена веществ. Сигнальные молекулы, их классификация. Виды регуляторных эффектов сигнальных молекул. Понятие о клетке – мишени. Механизмы действия сигнальных молекул.

ГОРМОНЫ. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, щитовидной, паращитовидных желез, Их химическая природа и влияние на обмен веществ.

ГОРМОНЫ. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, половых желез

ВИТАМИНЫ, их характеристика и функции. Витаминная недостаточность, причины гипо- и гипервитаминозов. Характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).

ВИТАМИНЫ. ВИТАМИНЫ. Водорастворимые витамины, их строение, коферментная функция. Витаминоподобные соединения. Антивитамины

БИОХИМИЯ ПЕЧЕНИ. Роль печени в обмене белков, углеводов и липидов. Пигментный обмен, его нарушения.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Микросомальное окисление, реакции конъюгации. Методы исследования биотрансформации лекарств в организме.

## **Тематический план практических занятий**

Предмет и задачи биохимии, значение для медицины, связь с фармацевтическими науками. Работа с методическим пособием «Введение в биохимию» (раздел "Аминокислоты - структурные компоненты белков"). Принципы классификации аминокислот.

Изучение аминокислотного состава белков. Строение, классификация аминокислот, образование пептидов. Уровни структурной организации белков. Лабораторная работа "Цветные реакции на белки и аминокислоты".

Физико-химические свойства белков. Лабораторная работа: Осаждение белков при нагревании.

Характеристика простых и сложных белков. Фракционирование белков. Электрофорез белков. Методы количественного определения белка. Лабораторная работа "Количественное определение белка биуретовым методом".

# Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

ФЕРМЕНТЫ, их строение и свойства. Лабораторная работа "Определение высокой каталитической активности, специфичности действия, термолабильности, зависимости действия ферментов от реакции среды".

ФЕРМЕНТЫ. Номенклатура, классификация. Кинетика ферментативных реакций. Лабораторная работа "Количественное определение активности щелочной фосфатазы".

ФЕРМЕНТЫ, механизм действия. Виды ингибирования и активирования. Лабораторная работа "Определение влияния различных факторов на ферментативную активность амилазы слюны".

## ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ " ФЕРМЕНТЫ ".

Образование конечных безазотистых продуктов белкового обмена. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса, ЦТК). Химизм реакций. Биологическое значение ЦТК. (Семинар).

Биологическое окисление. Цепь переноса электронов (структура компонентов). Окислительное и субстратное фосфорилирование. Сопряжение ЦТК с цепью переноса электронов (ЦПЭ). Микросомальное и радикальное окисление. (Семинар).

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ. Классификация и строение углеводов. Превращение углеводов в органах пищеварения. Лабораторная работа "Анализ пищеварительных соков на присутствие в них гликозидаз".

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ. Биосинтез и распад гликогена в тканях. Основные пути превращения глюкозы в тканях. Анаэробный и аэробный пути превращения глюкозы в тканях. Лабораторная работа "Количественное определение глюкозы в крови".

ОБМЕН УГЛЕВОДОВ. Гексозомонофосфотный путь превращения глюкозы в тканях. Глюконеогенез. (Семинар).

## ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ОБМЕНУ УГЛЕВОДОВ

ОБМЕН БЕЛКОВ. Превращение белков в органах пищеварения. Лабораторная работа "Количественный и качественный анализ желудочного содержимого".

ОБМЕН БЕЛКОВ. Гниение аминокислот в кишечнике. Метаболизм аминокислот. Лабораторная работа: «Исследование желудочного содержимого с отклонениями от нормы».

ОБМЕН БЕЛКОВ. Азотсодержащие продукты белкового обмена. Лабораторная работа: «Определение креатинина в сыворотке крови».

## ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ОБМЕНУ БЕЛКОВ.

ОБМЕН ЛИПИДОВ. Классификация, строение липидов. Превращение липидов в органах пищеварения, ресинтез липидов в стенке кишечника. Лабораторная работа "Анализ панкреатического сока на наличие в нем эстераз".

ОБМЕН ЛИПИДОВ. Превращение липидов в тканях: окисление глицерина и ВЖК. Липопротеины крови. (Семинар).

# Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

ОБМЕН ЛИПИДОВ. Биосинтез высших жирных кислот. Патология липидного обмена на различных этапах обмена веществ. Обмен холестерина. Лабораторная работа "Определение общего холестерина в сыворотке крови".

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ОБМЕНУ ЛИПИДОВ.

МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ. Современные представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот. Генетический код и его свойства. Репликация. Условия и основные этапы. Транскрипция. Посттранскрипционные модификации РНК.

МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ. Трансляция. Необходимые условия и основные этапы. Посттрансляционные модификации. Механизмы регуляции активности генов. Лекарственные вещества – ингибиторы матричных синтезов. Виды молекулярных мутаций. Репарация ДНК. Методы исследования ДНК.

ГОРМОНЫ. Сигнальные молекулы, их классификация. Механизмы гормональной регуляции. Лабораторная работа: «Качественные реакции на белково-пептидные гормоны, на гормоны производные аминокислот».

ГОРМОНЫ. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез.

ГОРМОНЫ. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны надпочечников, репродуктивной системы. Лабораторная работа: «Влияние инсулина и адреналина на уровень глюкозы в крови».

ВИТАМИНЫ. Их особенности и классификация. Жирорастворимые витамины. Их роль в обмене веществ.

ВИТАМИНЫ. Водорастворимые витамины. Их коферментная роль. Участие витамина С в обмене веществ. Лабораторная работа: «Количественное определение витамина С в пищевых продуктах».

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ВИТАМИНАМ И ГОРМОНАМ.

БИОХИМИЯ ПЕЧЕНИ. Роль печени в обмене веществ. Катаболизм гема, образование желчных пигментов. Нарушение обмена билирубина. Лабораторная работа: «Количественное определение билирубина в сыворотке крови».

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ. Биотрансформация лекарственных веществ в организме. Микросомальное окисление, реакции конъюгации.

## **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Биохимия, ее задачи. Значение биохимии для медицины, связь биохимии с фармацевтическими науками.
2. Строение, свойства, классификация аминокислот, входящих в состав белков.
3. Белки, их характерные признаки и функции.
4. Уровни структурной организации белков. Понятие о доменных белках.
5. Физико-химические свойства белков: электрохимические коллоидные свойства белков, гидратация и растворимость белков. Денатурация. Факторы, вызывающие денатурацию белков.
6. Физико-химические свойства белков как основа методов их исследования. Электрофорез белков, ионообменная хроматография, гель-фильтрация, диализ, высаливание.

# Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

7. Принципы классификации белков. Характеристика простых белков. Особенности структуры и биологическая роль гистонов, протаминов, альбуминов, глобулинов, проламинов, глютелинов, протеиноидов.
8. Характеристика сложных белков. Особенности структуры и биологическая роль хромопротеинов: гемоглобина, миоглобина.
9. Липид-белковые комплексы, их роль. Строение липидных компонентов.
10. Углевод-белковые комплексы, их роль. Строение углеводных компонентов.
11. Ферменты, их строение. Активный центр ферментов. Свойства ферментов: термолабильность, зависимость активности от pH среды, специфичность действия ферментов.
12. Коферменты, классификация, строение витаминных коферментов, функции в химических реакциях.
13. Номенклатура и классификация ферментов. Характеристика классов ферментов, примеры реакций.
14. Характеристика этапов ферментативного катализа. Молекулярные эффекты, возникающие на различных этапах ферментативной реакции.
15. Способы регуляции ферментативной активности. Виды ингибирования.
16. Понятие об изоферментах. Характеристика изоферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и креатинкиназы (КК). Специфическое распределение изоферментов в тканях. Диагностическая роль изоферментов КК.
17. Применение ферментов в медицине. Ферменты как лекарственные препараты. Энзимодиагностика.
18. Обмен веществ, его этапы. Взаимосвязь обмена веществ с обменом энергии. Понятия об общих и специфических путях катаболизма.
19. Общий путь катаболизма веществ. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.
20. Цитратный цикл, его биологическое значение, последовательность реакций.
21. Развитие учения о биологическом окислении. Современные представления о биологическом окислении. Первичные акцепторы водорода: НАД-, ФМН и ФАД-зависимые дегидрогеназы.
22. Компоненты дыхательной цепи и их характеристика.
23. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла).
24. Сопряжение реакций цикла трикарбоновых кислот с дыхательной цепью ферментов митохондрий.
25. Углеводы, классификация, строение основных углеводов организма,
26. Роль углеводов в питании. Переваривание углеводов в пищеварительном тракте.
27. Биосинтез и распад гликогена.
28. Катаболизм глюкозы в анаэробных условиях. Гликолитическая оксидоредукция, ее субстраты. Биологическая роль этого процесса.
29. Катаболизм глюкозы в тканях в аэробных условиях (гексозодифосфатный путь), его биологическая роль. Эффект Пастера.
30. Гексозомонофосфатный путь превращения глюкозы, его биологическая роль.
31. Пути образования глюкозы в организме. Глюконеогенез. Возможные предшественники, последовательность реакций, биологическая роль.
32. Основные проявления патологии углеводного обмена и возможные причины нарушения обмена углеводов на различных этапах.

## Экзаменационные вопросы

1. Биохимия, ее задачи. Связь биохимии с фармацевтическими науками.
2. Аминокислоты, классификация. Уровни структурной организации белков. Характеристика связей, стабилизирующих их. Доменные белки.
3. Физико-химические свойства белков как основа методов их исследования.
4. Принципы классификации белков. Характеристика простых белков.
5. Нуклеопротеины, виды. Хроматин - комплекс ДНК с белками.
6. Хромопротеины. Функции гемоглобина. Типы гемоглобинов. Миоглобин.

## Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

7. Углевод-белковые комплексы. Гликопротеины, протеогликаны, их функции в организме.
8. Липид-белковые комплексы. Структурные протеолипиды и липопротеины, строение липидных компонентов.
9. Ферменты, их химическая природа, структурная организация, свойства. Сходство и отличия ферментов и небелковых катализаторов.
10. Коферменты, классификация, функции в ферментативных реакциях.
11. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика классов ферментов, примеры реакций.
12. Современные представления о механизме действия ферментов. Стадии ферментативной реакции, молекулярные эффекты.
13. Ингибирование ферментов. Виды ингибирования, примеры. Лекарственные вещества как ингибиторы ферментов.
14. Регуляция активности ферментов: белок – белковые взаимодействия, частичный протеолиз, фосфорилирование, дефосфорилирование. Аллостерический центр ферментов и аллостерическая регуляция.
15. Обмен веществ. Этапы обмена веществ. Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата.
16. Современные представления о биологическом окислении. Компоненты дыхательной цепи и их характеристика.
17. Молекулярные механизмы окислительного фосфорилирования (теория Митчелла).
18. Цитратный цикл, его биологическое значение, последовательность реакций. Сопряжение реакций цикла трикарбоновых кислот с дыхательной цепью ферментов.
19. Роль белков в питании. Превращение белков в органах пищеварительной системы. Роль соляной кислоты в переваривании белков. Характеристика протеолитических ферментов желудочного и кишечного соков.
20. Гниение белков и аминокислот в кишечнике. Примеры реакций дезаминирования, декарбоксилирования, десульфирования. Распад углеводородных цепей на примере тирозина и триптофана.
21. Трансаминирование и декарбоксилирование аминокислот. Химизм процессов, характеристика ферментов и коферментов. Образование амидов дикарбоновых кислот.
22. Дезаминирование аминокислот, виды дезаминирования.
23. Синтез мочевины (орнитиновый цикл), последовательность реакций. Диагностическое значение определения содержания креатинина в сыворотке крови.
24. Обмен нуклеотидов. Образование мочевой кислоты.
25. Современные представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот. Первичная и вторичная структуры ДНК. Типы РНК. Строение мономеров нуклеиновых кислот. Генетический код и его свойства.
26. Репликация ДНК, условия, этапы, механизмы, ферменты репликации ДНК.
27. Биосинтез РНК (транскрипция). Условия и этапы транскрипции. Процессинг РНК. Альтернативный сплайсинг.
28. Биосинтез белка. Этапы трансляции и их характеристика. Котрансляционный и посттрансляционный процессинг белка.
29. Регуляция биосинтеза белка у прокариотов. Функционирование лактозного и гистидиновых оперонов.
30. Особенности и уровни регуляции биосинтеза белка у эукариотов.
31. Характеристика ингибиторов матричных биосинтезов.
32. Механизмы репарации ДНК
33. Молекулярные мутации, их виды.
34. Основные углеводы организма человека, классификация, биологическая роль.
35. Роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов в органах пищеварительной системы.
36. Катаболизм глюкозы в анаэробных условиях. Гликолитическая оксидоредукция, ее субстраты. Биологическая роль этого процесса.
37. Катаболизм глюкозы в тканях в аэробных условиях. Гексозодифосфатный путь превращения глюкозы и его биологическая роль. Эффект Пастера.
38. Гексозомонофосфатный путь превращения глюкозы в тканях и его биологическая роль.

## Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

39. Биосинтез и распад гликогена в тканях. Биологическая роль этих процессов.
40. Глюконеогенез. Возможные предшественники, последовательность реакций, биологическая роль.
41. Характеристика основных липидов организма человека, классификация, биологическая роль. Переваривание, всасывание липидов в пищеварительном тракте.
42. Ресинтез липидов в пищеварительном тракте.
43. Липопротеины крови человека, их образование и функции.
44. Окисление высших жирных кислот в тканях.
45. Окисление глицерина в тканях.
46. Биосинтез высших жирных кислот в тканях.
47. Холестерин, биологическая роль, схема синтеза.
48. Витамины, их характеристика, отличительные признаки. Обеспеченность населения витаминами в современных условиях. Причины недостаточной обеспеченности организма витаминами.
49. Понятие о гипо-, гипер- и авитаминозах. Причины гиповитаминозов.
50. Функции витамина А в организме.
51. Витамин Д, участие в обмене веществ. Признаки проявления гиповитаминоза.
52. Участие витаминов Е и К в метаболических процессах.
53. Витамин В1, его участие в метаболических процессах.
54. Витамины В2 и РР, участие в обмене веществ.
55. Витамин В6, роль в обмене аминокислот, примеры реакций,
56. Характеристика витамина С. Участие в обмене веществ, проявление гиповитаминоза.
57. Витамин В12 и фолиевая кислота, участие в метаболических процессах. Причины гиповитаминозов.
58. Витамины-антиоксиданты, их характеристика, роль в обмене веществ.
59. Виды регуляции обмена веществ. Сигнальные молекулы, их классификация. Виды регуляторных эффектов сигнальных молекул. Понятие о клетке мишени. Отличительные признаки гормонов. Классификация гормонов.
60. Вторые посредники в действии липофобных сигнальных молекул, цАМФ - зависимый механизм действия.
61. Механизм действия липофильных сигнальных молекул.
62. Гормоны гипоталамуса, их характеристика.
63. Гормоны передней доли гипофиза, классификация, участие в регуляции процессов метаболизма.
64. Гормоны задней доли гипофиза, место их образования, химическая природа, влияние на функции органов-мишеней.
65. Гормоны поджелудочной железы. Инсулин, схема строения, участие в регуляции метаболических процессов. Проявления дефицита эффектов инсулина. Глюкагон и соматостатин. Химическая природа. Влияние на обмен веществ.
66. Тиреоидные гормоны, место их образования, транспорт и механизм действия на метаболические процессы.
67. Тиреокальцитонин, паратиреоидный гормон. Химическая природа, участие в регуляции обмена веществ.
68. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Адреналин, механизм его гормонального действия, метаболические эффекты.
69. Гормоны коркового слоя надпочечников, механизм действия. Участие глюкокортикоидов в обмене веществ.
70. Строение альдостерона, роль минералокортикоидов в регуляции метаболизма.
71. Гормоны половых желез, механизм действия и биологическая роль.
72. Схема синтеза и распада гема. Механизм образования основных гематогенных пигментов. Конъюгированный и неконъюгированный билирубин крови, их характеристика.
73. Патология пигментного обмена. Виды желтух.
74. Важнейшие функции печени. Роль печени в обмене веществ. Механизмы обезвреживания токсических веществ. Роль ФАФС и УДФГК.
75. Механизмы биотрансформации ксенобиотиков. Фазы химической модификации ксенобиотиков. Возможные реакции в первой фазе обезвреживания. Система

## Кафедра биологической химии и лабораторной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики ПДО

---

микросомального окисления, характеристика основных ферментов системы, функционирование цитохрома P450.

76. Вторая фаза обезвреживания веществ. Участие трансфераз в реакциях этой фазы.

77. Биотрансформация лекарственных веществ, этапы. Изменение свойств лекарственных веществ при биотрансформации. Факторы, влияющие на активность ферментов биотрансформации лекарственных веществ.